Die *Cardita*-Schichten von Launsdorf in Mittelkärnten und ihre Fauna

III. Scaphopoden; IV. Cephalopoden

Von

Dr. Odomar Gugenberger

(Vorgelegt in der Sitzung am 1. Februar 1934)

Die Veröffentlichung der vorliegenden Untersuchungen, die schon vor mehreren Jahren abgeschlossen waren, sollte ursprünglich gemeinsam mit dem II. Teil meiner Arbeit in den Sitzungsberichten der Akademie der Wissenschaften in Wien erfolgen, mußte aber aus drucktechnischen Gründen zurückgestellt werden, da unter den gegenwärtigen Verhältnissen einer Arbeit nur eine bestimmte Seitenzahl zugebilligt werden kann. Diesem Umstand entsprechend, muß ich auch auf die Bekanntmachung der Ergebnisse meiner vergleichenden Untersuchungen bei den verschiedenen Arten verzichten und begnüge mich zumeist mit schlagwortartigen Angaben im beschreibenden Teil. Nur die neuen Formen wurden eingehender behandelt. Die Abbildungen sind auf der Tafel meiner Gastropodenarbeit (Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss., Bd. 142, Taf. I) zu finden.

III. Scaphopoda.

Der größte Teil unserer Dentalien stammt aus Launsdorf III. Ungefähr 200 Exemplare wurden untersucht. Die Klasse zeigt eine eigenartige Selbständigkeit, da alle jene Formen, die in St. Cassian so häufig sind, in der Launsdorfer Trias entweder vollständig fehlen oder nur ganz vereinzelt erscheinen. Herrschend sind Formen mit starker Skulptur, während solche mit glatter Schale ganz zurücktreten.

Die verschiedenen Arten tragen, ihrer Skulptur nach, fast ein lokales Gepräge. Längsgestreifte oder längsgerippte Formen kehren immer wieder und gestatten eine Sonderung zumeist nur nach Zahl und Stellung der Rippen. Diese Merkwürdigkeit wurde bei der Bearbeitung besonders berücksichtigt, und es erscheinen alle jene Typen in einer Formengruppe vereinigt, die in den Grundzügen ihrer Gestaltung übereinstimmen.

Wesentliche Merkmale, wie Schalenkrümmung und Röhrenquerschnitt, konnten zur Beurteilung sehr häufig nicht herangezogen

werden, weil ein großer Teil der Stücke nur verquetscht und verzerrt erhalten ist. Bei einer späteren Bearbeitung ähnlicher Formen wäre dieser Umstand natürlich zu berücksichtigen. Es erwiese sich dann wahrscheinlich als notwendig, weitere Abspaltungen innerhalb der von mir aufgestellten Arten durchzuführen.

Dentalium undulatum Münster.

Nur an einzelnen Stellen der Oberfläche sind die feinen Anwachsstreifen zu erkennen, da das Exemplar stellenweise stark korrodiert ist (Foss.-Cat., Pars 34, p. 229).

Dentalium simile Laube.

Eine größere, ganz schwach gebogene Röhre mit glatter Schalenoberfläche und annähernd rundem Querschnitt (Foss.-Cat., p. 229).

Dentalium sp. aff. **decoratum** Mstr.

Abbildung in: Gugenberger, *Cardita*-Schichten v. Launsdorf, II. Teil, Taf. I, Fig. 13.

Drei Bruchstücke deutlich vierkantiger Gehäuse, in mancher Hinsicht an *Dent. decoratum* erinnernd, in Einzelheiten der Skulptur und der Gestalt aber von der Münster'schen Art verschieden.

Formen mit schwacher Röhrenkrümmung und dicker Schale. Zum Unterschied von *Dent. decoratum* begrenzen die Kanten in gleichen Abständen die Röhre, so daß der Querschnitt rhombisch bis quadratisch erscheint. Zahlreiche feine Längsstreifen bedecken in gleichmäßiger Verteilung die Schale. Stellenweise erscheinen auch derbe Anwachsringe.

Ob diese Stücke überhaupt in die Verwandtschaft der Münster'schen Art gehören, ist fraglich. Wahrscheinlich handelt es sich um neue Typen.

Dentalium arctum Pichler.

Röhre sehr wenig oder nicht gekrümmt. Schale dick, Querschnitt oval. 36 bis 44 Längsrippen, in unregelmäßiger Verteilung, verschiedener Stärke und Ausbildung. 41 Exemplare (Foss.-Cat., p. 228).

Dentalium arctoides nov. sp.

Abb. in: Gugenberger, *Cardita*-Sch., II. Teil, Taf. I, Fig. 14.

Eine verhältnismäßig dickschalige, nur ganz schwach gekrümmte, mitunter auch vollkommen gestreckte Form mit elliptischem Röhrenquerschnitt und charakteristischer Skulptur.

In ziemlich gleichmäßigen Abständen voneinander bedecken scharf profilierte Längsrippen die Schale. Dazwischen sind (bei starker Vergrößerung erkennbar) stellenweise 1 bis 2 zarte Fadenrippen eingeschaltet. Ein System noch feinerer Anwachsringe kreuzt diese Längsskulptur so, daß die von der Spitze zur Mündung

ziehenden Hauptrippen von dem Quersystem fast unberührt bleiben, während die Längsfelder mit einer zarten Gitterstruktur bedeckt erscheinen. An anderen Exemplaren wieder machen sich kein Differenzierungen in der Stärke der Längsrippen bemerkbar; hier erscheint die Röhre sehr regelmäßig längsgestreift.

Die Querringe, deren Abstände im Vergleich zu denen der Längsrippen den fünften Teil betragen, sind (unter der Lupe) nur auf den Zwischenfeldern zu erkennen und es fehlt hier, da eingeschaltete Längsrippen nicht vorhanden sind, die Gitterstruktur der Formen vom ersten Typ. Hervorzuheben ist ferner, daß die zarten Querringe nicht in einer Ebene liegen, sondern stellenweise aufgebogen sind. Die Art dieser Aufbiegung gestaltet sich scheinbar für jeden der beiden Typen anders. Bei den Formen mit eingeschalteten Längsrippen ist sie entschieden geringer und hier auf die Breitseite der Röhre gerückt, während sie beim zweiten Typ deutlicher auf den Schmalseiten zu erkennen ist.

Obwohl mir eine größere Anzahl von Exemplaren vorliegt, bin ich nicht in der Lage zu entscheiden, ob es sich um zwei Typen arttrennenden Charakters handelt. Eine genaue Scheidung ist um so schwieriger, als auch andere Merkmale unabhängig voneinander an verschiedenen Stücken auftreten. So finden sich u. a. auch Formen, die außer der zarten, haarfeinen Querskulptur noch derbe Anwachswülste zeigen.

Für einen Vergleich kommt am ehesten das aus den nordalpinen *Cardita*-Schichten bekannte *Dent. arctum* Pichler in Betracht. Das System der Längsrippen wird bei dieser Form jedoch durch derbe Anwachsstreifen unterbrochen, wodurch ihre ursprüngliche Anordnung gestört und verändert erscheint (zirka 90 Exempl.)

Dentalium arctoides Gug. var. **multicostata** nov. var.

Abb.: Gugenberger, *Cardita*-Sch., II. Teil, Taf. I, Fig. 15.

Eine Reihe, äußerlich dem *Dent. arctoides* gleichender Exemplare stelle ich als neue Varietät zu der genannten Spezies und verzichte vorderhand auf die Aufstellung einer besonderen Art. Die Formen sind zart längsgestreift und entbehren der Querskulptur. Nur der Umstand, daß bei *Dent. arctoides* diese zuweilen stark zurücktritt und dann nur unter der Lupe nachzuweisen ist, bestimmt mich, verwandtschaftliche Beziehungen zu vermuten. Die schwach gebogenen Röhren besitzen einen breit ovalen Querschnitt, eine dicke Schale und sind dichter berippt als die Stammform.

Dentalium Gallensteini n. sp.

Abb.: Gugenberger, *Cardita*-Sch., II. Teil, Taf. I, Fig. 10*a, b*.

Die Länge der nicht vollständig erhaltenen Röhre beträgt von der oberen Bruchstelle bis zur Spitze 48 *mm*, die obere Schalenbreite mißt 7 *mm*. Das Stück (zugleich das größte Exemplar dieser Gruppe

aus meiner Fauna) ist etwas verquetscht und dürfte deshalb noch einen geringeren Röhrendurchmesser besitzen, demnach noch schlanker sein, als es auf Grund der angeführten Maße anzunehmen ist. Die Form erscheint vollkommen gestreckt, es könnte aber eine etwaige Schalenkrümmung auch durch Druck verschwunden sein. Die Röhrenstärke ist im Hinblick auf die Größe des Exemplars gering.

Die Oberfläche ist mit zirka 36 bis 40 geraden, deutlich hervortretenden Längsstreifen verziert, die ununterbrochen, in gleichen Abständen voneinander und in gleicher Stärke bis zur Spitze verlaufen.

Dentalium Herritschi n. sp.

Abb.: Gugenberger, *Cardita*-Sch., II. Teil, Taf. I, Fig. 10.

Für diese Art ist in erster Linie die äußere Gestalt eigentümlich. Der obere Röhrenteil ist fast zylindrisch und verhältnismäßig breit. Die Verjüngung erfolgt erst nahe der stumpfen Spitze, während die Röhrenwand im mittleren Teil etwas ausgebaucht erscheint. Röhrenquerschnitt schwach elliptisch, Schale dick, Skulptur sehr zart, nur unter der Lupe gut zu beobachten. Etwa 30 schwache, vollkommen gleich gestaltete Längsrippen ziehen gerade und ohne Unterbrechung gegen die Spitze. Erst unmittelbar vor dieser erfolgt plötzlich eine Scheidung in Haupt- und Nebenrippen. Die einen treten nun rasch zurück und verschwinden endlich vollkommen, während die anderen bis zur Röhrenspitze ihr Gepräge erhalten. Dieses System der Längsrippen wird von außerordentlich zarten, horizontal verlaufenden Querstreifen gekreuzt, die in der Spitzenregion die Längsrippen ungeschwächt übersetzen, in den oberen Partien aber hauptsächlich auf die Intercostalstreifen beschränkt bleiben und hier gut sichtbar sind, während die Längsrippen in ihrer stärkeren Ausbildung hier scheinbar frei hervortreten.

Von *Dent. arctoides* unterscheidet sich diese Art durch die auffallende Gleichartigkeit der Skulpturausbildung und in der äußeren Gestalt (3 Exempl.)

Dentalium sp. aff. **Klipsteini** Kittl.

Abb.: Gugenberger, *Cardita*-Sch., II. Teil, Taf. I, Fig. 16.

Aus dem erhaltenen Fragment ist die Röhrenkrümmung nicht zu ersehen. Die Skulptur zeigt gut ausgebildete Längsstreifen, die durch Querlinien so abgeschnitten werden, daß ihre Fortsetzung nicht in der ursprünglichen Richtung erfolgt, sondern etwas seitlich verschoben ist.

Dentalium Kahleri n. sp.

Abb.: Gugenberger, *Cardita*-Sch., II. Teil, Taf. I, Fig. 16.

Die sich ganz gleichmäßig verjüngende, breit ovale, fast gerade Röhre besitzt einen etwas größeren Gehäusewinkel als die

übrigen aus Launsdorf stammenden Arten. Charakteristisch ist die Skulptur: 16 derbe Längsrippen bedecken in gleichen Abständen voneinander die Schale und zeigen in den oberen Teilen derselben vollkommen gleichmäßige Ausbildung; ungefähr in halber Röhrenhöhe bleibt jede zweite Rippe in ihrer Entwicklung zurück, und es tritt somit eine Sonderung in Haupt- und Zwischenrippen ein. Die Zwischenrippen verschwinden jedoch bald, während die acht kräftigen Hauptrippen ungeschwächt bis zur Spitze ziehen. Eine Unterbrechung der Längsskulptur ist nirgends zu beobachten.

Die Form schließt sich an keine der bisher bekannten Arten an und stellt somit einen neuen Typus dar.

Dentalium Schafferi n. sp.

Abb.: Gugenberger, *Cardita*-Sch., II. Teil, Taf. I, Fig. 9.

In die Gruppe der spärlich und derbberippten Arten, die mit *Dent. Kahleri* beginnen, gehört eine bisher unbekannte Art, die zum Unterschied von den beschriebenen zahlreich und feinberippten Formen eine Längsskulptur besitzt, die über 16 Rippen niemals hinausreicht, in den meisten Fällen aber zwischen 12 und 14 schwankt. Irgendeine Andeutung für eine Querskulptur oder Anwachsstreifung fehlt. Die Formen besitzen nur gleichmäßige, die dicke Schale bedeckende Hauptrippen und unterscheiden sich schon in dieser Hinsicht von *Dent. Kahleri*. Außerdem zeigen die Röhren nicht die gleichmäßige Verjüngung, wie die genannte Art. Die Verschmälerung der Röhre setzt etwas unvermittelt, erst in ihrem unteren Drittel ein, das auch zumeist stark gekrümmt erscheint. Röhrenquerschnitt rund. 20 Exempl,

Bemerkungen zur Paläontologie und Systematik siehe Gugenberger, *Cardita*-Schichten, II. Teil, p. 176/177.

IV. Cephalopoda.

Nur in Launsdorf I erscheinen in den dichten grauen Mergeln, gemeinsam mit zahlreichen Bivalven, Spongien und kleinen Gastropoden, Cephalopoden in größerer Zahl. In Launsdorf II liegt die Cephalopodenschicht über einer harten Gervillienlage und führt noch Gastropoden, während die reichen Brachiopoden- und Spongienfaunen auf die tieferen Mergellagen beschränkt bleiben. Die Bivalvenmergel von Launsdorf III lieferten neben *Sirenites Collignoni*, einer neuen Form, nur einige Orthoceren.

Aulacoceras cf. **inducens** Braun.

Abb.: Gugenberger, *Cardita*-Sch., II. Teil, Taf. I, Fig. 8*a*, *b*.

Mehrere größere Exemplare, gut erhalten, aus dem Formenkreis dieser Spezies. Das größte Stück, ein 44·5 *mm* langes Rostrum,

in dem noch ein kurzer Teil des kreisrunden Phragmokons steckt, dessen Durchmesser hier 4 *mm* beträgt. Querschnitt der oberen Bruchfläche des Rostrums ein breites Rechteck (9×7·7 *mm*). Die breiten Dorsal- und Ventralseiten sind hier vollständig abgeflacht und biegen mit scharfer Krümmung in die verebneten Lateralflächen ab, die tiefe Furchen tragen. Die feine Spitze steht nicht zentral, sondern neigt sich gegen die eine Flanke hin. Schalenoberfläche lederartig chagriniert, ohne deutliche Längs- und Querskulptur.

Da der merkwürdige, fast vierkantige Querschnitt auch bei wesentlich kleineren Stücken zu beobachten ist (*h*-5·5 *mm*, *b*-5 *mm* des Querschnittsrechteckes), so ist die Möglichkeit nicht von der Hand zu weisen, daß es sich wohl überhaupt um neue Typen handeln dürfte. 3 Exempl.

Aulacoceras inducens Braun.

Dem echten *Aulacoceras inducens* gehören 2 Rostra und ein Phragmokon an. Foss.-Cat., Pars 8, 56, C. Diener-A. Kutassy *Ceph. triad.*, p. 22, 387.

Arcestes sp.

Das Bruchstück eines sehr großen Exemplars, dessen Durchmesser mindestens 140 *mm* betragen hat und darum in auffallendem Gegensatz zu den übrigen Kleinformen steht.

Äußere Form nicht mehr sicher erkennbar. Wahrscheinlich dürfte die Art einen breitgerundeten Externteil und ziemlich abgeflachte Flanken besessen haben, die steil und unvermittelt zur Nabelwand abfielen. Seitenflächen mit breiten und derben Falten. Sie steigen, schwach konvex geschwungen, über die Nabelwand empor, biegen auf der Nabelkante stark vor, ziehen dann wieder gestreckter über die Seitenflächen und wenden sich im oberen Flankenteil an der Stelle, wo dieser knapp gerundet zur Externseite übergeht, wieder energisch gegen die Mündung vor. Den Externteil übersetzen sie in konvexem Bogen.

Bei Berücksichtigung des gesamten Faunencharakters der Launsdorfer Schichten halte ich das Fragment nicht unmittelbar mit unserer Fauna für vergesellschaftet. Es scheint vielmehr als »Fremdling« beigeordnet zu sein.

Dittmarites aff. **Rüppeli** Klipst.

Abb.: Gugenberger, *Cardita*-Sch., II. Teil, Taf. I, Fig. 39.

Das kleine Bruchstück ist einseitig erhalten und nur teilweise einer Untersuchung zugänglich. Auffallend sind die scharfkantig, hohen und stark geschwungenen Rippen, die in Form und Verlauf alle Eigentümlichkeiten des *Arpadites Rüppeli* erkennen lassen. Ihre Anordnung ist aber, im Vergleich zu dieser Art, weniger gedrängt. *D*-5·5 *mm* (Foss.-Cat., p. 58).

Badiotites aff. **Eryx** Mstr.

Ein kleines Exemplar (*D*-6 *mm*), anscheinend der grobrippigen Varietät von St. Cassian zugehörig. Foss.-Cat., p. 61, 430.

Carnites floridus Wulfen.

Die Zuweisung macht einige Schwierigkeiten, da das Entwicklungsstadium, in dem sich das Exemplar befindet, mit seiner Größe nicht gut zu vereinbaren ist. Berücksichtigt man aber den Umstand, daß sich ein Teil der Launsdorfer Fauna aus sehr kleinen Formen zusammensetzt, also eine Art Zwergfauna darstellt, so fallen weitere Bedenken.

Der Steinkern entspricht, seiner äußeren Gestalt und Skulptur nach, bereits einem höheren Altersstadium, in dem die beiden Randkiele mit der schneidigen Kante des Externteiles verfließen und nur einen stark zugeschärften Außenteil erkennen lassen. Die Skulptur zeigt, neben stärker abgeschwächter Falten, kräftige Lateral- und Marginaldornen (*D*-6 *mm*). Foss.-Cat., p. 72, 439.

Dinarites ? sp.

Das Exemplar ist so klein, daß ein Entscheid, ob es sich um *Dinarites* oder *Klipsteinia* handelt, schwer fällt. Die Form ist ziemlich evolut. Flanken flach, Externteil knapp gerundet. Die deutlich hervortretenden Radialfalten erscheinen am ausgeprägtesten in der Umbilikalgegend. Den Externteil übersetzen sie in flach konvexem Bogen. Gewisse Ähnlichkeiten mit *Dinarites Wissmanni* (*D*-2·9 *mm*).

Klipsteinia Hirschi Laube.

Steinkern einer inneren Windung. *D*-6·9 *mm*. Foss.-Cat., p. 180.

Klipsteinia cf. **Karreri** Mojs.

Ein stark abgeriebener Steinkern mit der Skulptur der *Kl. Karreri*. Die Flanken sind mit zahlreichen feinen Rippen bedeckt, die knotig am Nabelrand beginnen und stärker ausgeprägt, mit Spaltungen, gegen den schmalen Externteil ziehen. (*D*-6·4 *mm*). Foss.-Cat., p. 180.

Klipsteinia aff. **Nataliae** Mojs.

Abb.: Gugenberger, *Cardita*-Sch., II. Teil, Taf. I, Fig. 38 *a, b*.

Ein ziemlich schlecht erhaltenes, kleines Stück ist wegen des Besitzes gekerbter Externkiele interessant und dürfte deshalb obiger Spezies anzuschließen sein (*D*-4·7 *mm*). Foss.-Cat., p. 180.

Sirenites cf. **Plutarchi** Mojs.

Nur ein kleines Bruchstück der Windung eines größeren Exemplars. Umgangshöhe 9 *mm*. Es trägt derbe, flache Rippen,

die am Nabelrand knotig aufgetrieben sind und mit leichtem sigmoidem Schwung über die Flanken ziehen. Rippenspaltungen erst weit über dem Nabel. Rippen mit vier Reihen lateraler Knoten, die unteren ziemlich schwach, die oberen derb ausgebildet. Foss.-Cat., p. 262.

Sirenites subbetulinus Frech.

Gehäuse etwas weniger weit genabelt als die Stücke aus dem Bakony.

D-20 *mm*, *n*-6 *mm* : *D*-24 *mm*, *n*-9 *mm*. Die knorrige Skulptur mit vier Dornenspiralen (*Sir. betulinus* besitzt unter Umständen bis zu acht) ist trotz der starken Verquetschung meiner Stücke gut zu erkennen.

Neben typischen Formen auch ein Exemplar mit wesentlich engerer Rippenstellung und zarter Skulpturausbildung (*D*-23·5 *mm*). Foss.-Cat., p. 263.

Sirenites Collignoni n. sp.

Abb.: Gugenberger, *Cardita*-Sch., II. Teil, Taf. I, Fig. 1.

In die nächste Verwandtschaft des *Sir. clionis* Mojs. gehört eine weitnabelige und verhältnismäßig hochmündige Form, die zwar ziemlich gequetscht, im übrigen aber sehr gut erhalten ist. Die Umgänge umfassen einander auf etwa $^2/_3$ ihrer Höhe.

Die Skulptur läßt einen deutlichen Unterschied zwischen äußeren und inneren Umgängen erkennen. Während die Rippen der Schlußwindung scharfkantig, schmal und hoch erscheinen, verflachen sie auf inneren Umgängen mehr, lassen aber hier die Beknotung stärker hervortreten. Jugendwindungen tragen nur wenig geschwungene, fast radial gestreckte Rippen, während diese am letzten Umgang einen doppelt S-förmig gekrümmten Verlauf nehmen. Im Vergleich zu den inneren Windungen werden hier die Interkostalräume besonders eng. Alle Rippen sind mehrfach geteilt. Die erste Spaltung erfolgt im Bereich der unteren Lateraldornenreihe, die nächste über der oberen lateralen Knotenspirale. Es entsprechen somit jedem Umbilikaldorn vier Marginalknoten. Zwischen den Marginaldornen und den Externknoten neigen sich die nunmehr außerordentlich verschmälerten und ziemlich verschwommenen Rippen weit vor, teilen sich anscheinend nochmals und enden mit schräggestellten Dornen, welche, wie bei *Sir. Clionis*, der der Externfurche abgewendeten Externrippenkante aufsitzen.

Der schon erwähnte Unterschied in der Skulptur der äußeren und inneren Windungen macht sich sehr deutlich in der Beknotung bemerkbar, da sich diese auf der Schlußwindung hauptsächlich auf Extern- und Marginaldornen beschränkt und stellenweise auch die untere laterale Knotenspirale angedeutet trägt, wärend die obere laterale Dornenreihe und die der Umbilikalknoten fast verschwinden.

Wenn auch einige Merkmale mit *Sir. Clionis* übereinstimmen, muß doch im Hinblick auf die enge Artfassung, die für den Formenkreis des *Sir. senticosus* bereits durchgeführt wurde, das vorliegende Exemplar als besondere Spezies angeführt werden. Sie unterscheidet sich von *Sir. Clionis* in erster Linie durch den Mangel einer zweiten marginalen Knotenreihe und durch eine etwas größere Hochmündigkeit. Auch scheinen die Rippen der neuen Art kräftiger profiliert (*D*-36 *mm*, *h*-18·7 *mm*, *n*-7 *mm*).

Anasirenites Briseis Mojs.

Ein flachgequetschtes Stück mit dem dazugehörigen Abdruck. Die Form ist außerdem auch noch der Länge nach verzerrt und läßt deshalb eine äußere Gestalt mit Sicherheit nicht angeben. Eine einwandfreie Identifizierung ist der charakteristischen Merkmale wegen immerhin möglich.

Die Rippen, die in ihrer Ausbildung vielleicht etwas derber sind, als sie in der Abbildung bei Mojsisovics erscheinen, neigen sich in ihrem oberen Teil stark vor und tragen nur Marginal- sowie Lateraldornen, während (wie es der Art zukommt) Umbilikalknoten fehlen und hier nur durch eine mehrweniger deutliche Anschwellung der Rippen ersetzt sind. Externkiele ungekerbt, glatt.

In der Rippengestaltung und dem Auftreten von Schaltrippen läßt sich kein Unterschied vom Typus der Art erkennen. Spirallinien sind jedoch nicht zu beobachten. Foss.-Cat., p. 264.

Trachyceras acutecostatum Klipst.

Ein kleines wohlerhaltenes Exemplar (*D*-11 *mm*). Foss.-Cat., p. 281, 368.

Trachyceras sp. aff. **Aon** Mstr.

Mehrere stark abgeriebene Stücke. Genauere Untersuchungen wegen des Erhaltungszustandes nicht möglich.

Trachyceras austriacum Mojs.

Einige Fragmente verschiedener Größe gehören mit Sicherheit hieher. An zwei flachgequetschten Abdrücken ist die große Zahl feiner, meist einfacher Rippen zu erkennen, die im Flankengebiete mehr gestreckt, in der Marginalzone aber stark nach vorne gerichtet sind. Die Zahl der einander folgenden Dornenspiralen ist hier nicht genau zu ermitteln; sie dürfte aber jedenfalls über 10 betragen.

Das Bruchstück eines Externteilabdruckes läßt eine erheblichere Breite des Exemplars vermuten. An einzelnen Stellen sind hier die als Doppeldornen entwickelten Extern- und Marginalknoten zu beobachten.

Von besonderem Interesse ist schließlich das Flankenfragment eines, im Hinblick auf den Charakter unserer Fauna, außerordentlich großen Exemplars. Es stammt von einem Stück mit einem

Durchmesser von mindestens 60 *mm* und zeigt 20 Dornenspiralen (Foss.-Cat., p. 283, 677).

Trachyceras Candaules Laube.

Trach. Candaules soll nach Mojsisovics 14 Dornenspiralen besitzen, die allerdings im Gebiete der Flanken und des Nabels so schwach werden, daß sie mit freiem Auge nicht erkennbar sind. Nach Laube beschränkt sich die Bedornung der Rippen nur auf das Marginalgebiet. Mir war es unmöglich, auch bei starker Vergrößerung unter dem Mikroskop, die von Mojsisovics angegebenen Knotenspiralen auf den Flanken zu finden.

Die Frage der Identität dieser Spezies mit *Trach. Humboldti* Klpst. bleibt auch weiter offen (Foss.-Cat., p. 283).

Trachyceras dichotomum Münster.

Diese Art konnte Laube ebenfalls nur als Jugendform zu *Trach. Aon* auffassen, wenngleich er sie unter obigem Namen anführt. Spricht auch die äußere Form in vieler Hinsicht für *Trach. Aon*, so dürfte doch die Selbständigkeit der Spezies durch die Art der Rippenbildung gerechtfertigt sein, was Mojsisovics bestimmt, den Anschluß dieser Form an *Trach. regoledanum* zu suchen (*D*-29 *mm*, 30 *mm*). 5 Exempl. Foss.-Cat., p. 283, 677.

Trachyceras cf. **Hacqueti** Mojs.

Abb.: Gugenberger, *Cardita*-Sch., II. Teil, Taf. I, Fig. 2.

Drei Bruchstücke hochmündiger, schmaler Formen. Das größte Exemplar (*D*-20·5 *mm*) läßt wohl die Rippenbildung des *Trach. Hacqueti* erkennen und trägt auch, wie dieses, auf den Flanken nur eine laterale Dornenreihe. Das Stück dürfte aber (es ist ein etwas mangelhafter Abdruck) eine gleichbleibende umbilikale Dornenreihe tragen, die bei dem echten *Trach. Hacqueti* nur auf die letzte Windung beschränkt ist, wenn sie überhaupt auftritt.

Die anderen Exemplare zeigen wohl die sanft geschwungenen Rippen, sie sind aber flach und nähern sich stärker der Rippengestaltung des *Protrachyceras Roderici*. Die Formen sind jedenfalls nur mit Vorbehalt hierher zu stellen.

Trachyceras infundibiliforme Klpst.

Das Bruchstück eines Externteiles. Ein auffallend breites Exemplar mit schwach gewölbter Außenseite. Die Zahl der Knotenreihen ist nicht genau zu ermitteln, es dürften aber mindestens fünf vorhanden sein, deren ausgeprägteste beiderseits der Externfurche liegen. Sutur übereinstimmend. Foss.-Cat., p. 284.

Trachyceras cf. **Medusae** Mojs.

Drei schlecht erhaltene Fragmente. Die beiden kleineren Bruchstücke zeigen eine etwas feinere Rippengestaltung, während das

größte Stück (Umgangshöhe 12 *mm*) eine derbere Ausbildung erkennen läßt, die jedoch nicht an die des sonst ähnlichen *Protrach. oenanum* heranreicht. Foss.-Cat., p. 285.

Trachyceras (Paratrachyceras) sp. aff. **Pontius** Laube.

Abb.: Gugenberger, *Cardita*-Sch., II. Teil, Taf. I, Fig. 4.

Ein kleines Flankenbruchstück gehört einer ungemein flachen Scheibe an und ist mit besonders feinen, scharf ausgeprägten Rippen bedeckt. Diese sind wie bei *Trachyceras Pontius* niemals geteilt. Sie krümmen sich mündungswärts stark vor, doch erscheinen sie nicht regelmäßig sigmoid, wie es der Art Laubes entspräche, sondern eckig gebrochen. Oberhalb der Flankenmitte ziehen sie ziemlich gestreckt vom Nabelrand nach außen, hier springen sie plötzlich unter einem scharfen Winkel zurück und legen sich dann, konkav geschwungen, wieder stark vor, um nahe der Externseite, nochmals schwach gebogen, ihre erste Richtung einzunehmen und mit Externknoten zu enden. Ein zartes Knötchen erscheint außerdem auch an der äußeren Brechungsstelle.

Trachyceras (Protrachyceras) Attila Mojs.

Die Formen tragen als charakteristische Merkmale grobe, ungebündelte Rippen, die auf den Flanken ziemlich gestreckt und im Externteil stark vorgeneigt sind. Die Zahl der Dornenspiralen ist nicht genau anzugeben, es dürften aber mindestens zehn sein.

Die Rippengestaltung und die äußere Form des Gehäuses sprechen mit großer Wahrscheinlichkeit für *Protrach. Attila.* 2 Exempl. (*D*-29 *mm*, 12·5 *mm*). Foss.-Cat., p. 291, 686.

Trachyceras (Protrachyceras) sp. aff. **Basileus** Mstr.

Die äußeren Windungen entbehren nahezu einer Flankenskulptur und lassen nur feine Zuwachsstreifen erkennen. Innere Windungen tragen gerade Rippen. Form sehr evolut. 2 Exempl., *D*-15 *mm*, 11 *mm*.

Trachyceras (Protrachyceras) furcatum Mstr.

Zwei flachgedrückte Steinkerne mit einseitig sehr gut erhaltener Oberfläche. Die Exemplare entsprechen einem Altersstadium, in dem sich bereits deutliche Umbilikalknoten einstellen, und besitzen demnach sechs Dornenspiralen. Das von Mojsisovics abgebildete Stück zeigt sieben Dornenreihen, noch größere Formen erreichen deren acht (*D*-24 *mm*, 20 *mm*). Foss.-Cat., p. 293, 386, 687.

Trachyceras (Paratrachyceras) Jägeri Klipst.

Ein Steinkern, *D*-13·5 *mm*. Marginaldornen deutlich erkennbar. Stärkeres Hervortreten jeder zweiten Rippe.

Mojsisovics ist der Meinung, daß Rippenteilungen am Nabelrand die normale Entwicklung darstellen und nur in außergewöhnlichen Fällen Spaltungen in gleicher Seitenhöhe eintreten. Sowohl die Angaben als auch die Abbildungen bei Klipstein entsprechen nicht dieser Behauptung. Auch bei meinem Exemplar treten die Rippenspaltungen in erster Linie in halber Flankenhöhe auf. Foss.-Cat., p. 294, 683.

Trachyceras (Paratrachyceras) cf. **Jägeri** Klipst.

Rippen weitaus derber und lockerer angeordnet, wodurch das äußere Bild verändert erscheint. 1 Exempl., *D*-15 *mm*.

Trachyceras (Protrachyceras) Mandelslohi Klipst.

Das Fragment eines Exemplars (*D*-25·5 *mm*) mit derben, weit voneinander abstehenden Rippen und vier Dornenspiralen. Foss.-Cat., p. 295.

Trachyceras (Protrachyceras) oenanum Mojs.

Zwei Bruchstücke dieser derbberippten Art (Umgangshöhe 7 und 11 *mm*). Es ist für die Spezies charakteristisch, daß Rippenspaltungen gewöhnlich nicht in der Umbilikalgegend, sondern in verschiedener Höhe auf den Flanken eintreten und im Gegensatz zu den breiten Rippen nur ganz feine Dornen ausgebildet werden. Foss.-Cat., p. 295.

Trachyceras (Paratrachyceras) sp. aff. **Okeani** Mstr.

Zwei, durch die in ihrer Stärke auffallend wechselnde Berippung gekennzeichnete Exemplare, wegen ihres Erhaltungszustandes nicht einwandfrei bestimmbar. Die Flankenskulptur, sowie die Eigenart, daß sich die Rippen am Außenteil, über die Externdornen hinaus, schräg verlängern, ermöglichen einen Vergleich mit *Paratrachyceras Okeani* (*D*-23 *mm*, 15·3 *mm*). Foss.-Cat., p. 296, 683.

Trachyceras (Paratrachyceras) sp. aff. **Thous** Dittm.

Abb.: Gugenberger, *Cardita*-Sch., II. Teil, Taf. I, Fig. 3.

Die flachgedrückte Hälfte einer Windung wäre auf Grund der schwach gekrümmten breiten Rippen mit auffallend schmalen Zwischenräumen und der charakteristischen Verteilung der Knotenreihen recht gut mit obiger Art zu vereinigen. Im Gegensatz zu *Paratrach. Thous* handelt es sich aber um eine sehr involute Form mit geringer Nabelweite. Foss.-Cat., p. 298, 684.

Trachyceras (Protrachyceras) nov. sp. ind.

Abb.: Gugenberger, *Cardita*-Sch., II. Teil, Taf. I, Fig.

Von dieser neuen Form liegt leider nur ein kleines Bruchstück des letzten Umganges vor. Das Exemplar fällt durch seine Skulptur

besonders auf. Die Rippen sind außerordentlich derb und fast winkelig gebogen, beziehungsweise geknickt. Unmittelbar über dem Nabelrand erscheint ein radial gerichteter Rippenstamm, von dem, knapp danach, zwei breite Seitenäste abzweigen. Die vorderste Rippe dieses dreifachen Bündels biegt sich in ihrem unteren Teil besonders stark konvex vor, während die rückwärtige Teilrippe im allgemeinen die radiale Richtung des Stammes beibehält. Mit Annäherung an die Externseite erfolgt eine konkave Einbuchtung der einzelnen Äste, die wieder bei der dritten Teilrippe am schwächsten ist. Die Rippenenden sind breit und kräftig vorgezogen.

Die Eigentümlichkeit der Skulptur gestattet keine Vergleiche mit anderen, bereits bekannten Arten. Es sei nur hervorgehoben, daß Formen aus der Gruppe des *Trach. chiesense* Mojs. bereits Andeutungen einer doppelten Rippenspaltung zeigen. Möglicherweise bestehen hier Beziehungen zu unserer neuen Form.

Germanonautilus Schloenbachi Mojs.

Die Fragmente stammen von ziemlich großen Exemplaren, deren Durchmesser mindestens 70 *mm* betragen haben dürfte. Es sind nur Teile der Schalenaußenseite vorhanden, die von den Marginalknoten bis ungefähr zur Mittelzone des Externteiles reichen. Das Bruchstück schließt mit einer Kammerscheidewand, die einen sehr flachen Externlobus und einen fast vollkommen gestreckten Lateralis zeigt. Die Entfernung der Marginalknoten entspricht ungefähr dem Septalabstand. Bei einer Umgangshöhe von zirka 31 *mm* beträgt sie 10 *mm*.

Die feine Schalenstreifung wird bei den vorliegenden Stücken von einer ebensolchen zarten Längsstreifung, die am Externteil besonders auffallend und charakteristisch hervortritt, gekreuzt. 2 Exemplare. Foss.-Cat., p. 330.

Grypoceras (Gryponautilus) Suessi Mojs.

Abb.: Gugenberger, *Cardita*-Sch., II. Teil, Taf. I, Fig. 6.

Die Form ist stark verdrückt, weshalb die Maße nur ungefähr zu ermitteln sind. Der Durchmesser dürfte etwa 40 *mm* betragen haben, die Höhe der letzten Windung etwa 23 *mm*. Die Spezies besitzt eine sehr niedrig gewölbte, fast flache Außenseite, die ganz unvermittelt, nahezu rechtwinkelig in die Flanken übergeht. Die Verhältnisse im Nabelgebiet sind nicht zu ermitteln.

Sehr eigentümlich ist die Oberflächenbeschaffenheit. Es zeigen sich dicht aneinandergedrängte, charakteristisch geschwungene radiale Schalensprünge, die bei flüchtiger Betrachtung für Septen zu halten sind. In schräger Beleuchtung sieht man aber sehr schwache, rippenähnliche Erhebungen auf der Schalenoberfläche, die, wie Anschliffe erwiesen, die äußere Markierung der Septen darstellen. Die Schalensprünge (sie nehmen ungefähr denselben Verlauf wie die Septen) stellen hingegen Schalendeckhüllen, übereinandergeschuppte Zuwachsschichten dar.

Eigentümlich für die Art sind außerdem kleine Knoten, die an der Umbiegungsstelle des Externteiles zu den Flanken auftreten. Sie werden von Mojsisovics mit 35 für den Umgang angegeben. Mein Exemplar läßt sie nur undeutlich erkennen.

Die Sutur besteht aus einem flachen Externlobus und einem ganz seichten Lateralis. (Foss.-Cat., p. 333.)

Orthoceras cf. **celticum** Mojs.

Ein 8 *mm* langes (*D* 3·7 *mm*, *d* 2·5 *mm*) Exemplar ist in die Nähe dieser Art zu stellen. Die transversalen Leisten (nur im schräg auffallenden Licht sichtbar) haben hier allerdings eine etwas größere Erstreckung (ungefähr doppelt so lang), als sie Mojsisovics angibt. Foss.-Cat., p. 339.

Orthoceras elegans Mstr.

5 gut erhaltene Exemplare. Das größte Stück besitzt eine obere Querschnittsbreite von 13 *mm*. (Foss.-Cat., p. 340, 720.)

Orthoceras politum Klipst.

20 kleine Stücke. (Foss.-Cat., p. 341.)

Paranautilus sp. ind.

Abb.: Gugenberger, *Cardita*-Sch., II. Teil, Taf. I, Fig. 7.

Der stark involute Steinkern besitzt einen Durchmesser von 15·8 *mm*, bei einer Breite der Schlußwindung von 5 *mm*. Die Flanken sind flach gerundet und gehen mit ziemlich knapper Wölbung in den schmalen Externteil über. Die Kammerscheidewände zeigen an der Außenseite einen Abstand von 4·5 *mm*. Auf der Externseite liegt ein fast ebener Sattel, an den sich beiderseits ein sehr flacher Lobus auf den Flanken anschließt.

Gewisse Ähnlichkeiten lassen sich mit einem von Mojsisovics erwähnten Stück aus dem roten Marmor der Gegend von Pozoritta in der Bukowina aus der Zone des *Trach. Aon* erkennen.

Pleuronautilus (Encoiloceras) superbus Mojs.

Ein Fragment dieser seltenen Art stammt von einem größeren Exemplar (*D* etwa 65 *mm*) und umfaßt nur ein Flankenbruchstück mit drei wohlerhaltenen Rippen und einem Teil der Externseite. Das zweite Stück gehört einer noch größeren Form an, ist aber so stark verquetscht, daß die äußere Gestalt kaum zu erkennen ist. An diesem Stück fallen besonders derbe Rippen auf, die mit stark verdickten dreieckigen Knoten enden. (Foss.-Cat., p. 348, 728.)

Styrionautilus Sauperi Hauer.

Ein zerbrochenes und verquetschtes Schalenexemplar mit einem Durchmesser von etwa 37 *mm*. Der schmale Externteil ist gut zu

erkennen. Hingegen ergeben die völlig eingedrückten Flanken ein falsches Bild von der äußeren Gestalt der Spezies.

Einzelne Schalenteile zeigen die feine Gitterzeichnung (durch Kreuzung zarter Längs- und Quer-Haarlinien) der äußersten Schale. (Foss.-Cat., p. 352, 739.)

Bemerkungen.

Die Cephalopoden der Fundstellen I und II ergaben bisher nur eine bescheidene Suite, für die Beurteilung der stratigraphischen Verhältnisse ist diese aber von großem Wert.

Die Fauna setzt sich nicht durchgehends aus Zwergformen zusammen, wie das z. B. bei den Brachiopoden der Fall ist. Winzige Exemplare ($2^1/_2$ bis 6 *mm*) gehören den Gattungen *Arpadites (Dittmarites), Badiotites, Carnites, Dinarites* und *Klipsteinia* an. *Sirenites* erscheint in Formen von 18 bis 36 *mm*, *Trachyceras* in durchschnittlicher Größe von 20 *mm* (das Bruchstück eines auffallend großen *Trachyceras austriacum* mißt 60 *mm* im Durchmesser). Auf 20 *mm* hält sich die durchschnittliche Größe der Exemplare von *Protrachyceras* und *Paratrachyceras*.

Die *Nautiloidea* hingegen sind durchwegs größere Formen mit Durchmessern von 40 bis 70 *mm*. Die Besprechung der faziellen Verhältnisse in der letzten Folge meiner Abhandlung wird Anlaß geben, auf die Größenverhältnisse der einzelnen Arten noch einmal zurückzukommen.

Fast alle Stücke sind, zerbrochen und flachgedrückt, als Schalenexemplare erhalten. Steinkerne sind verhältnismäßig selten. Auch dieser Umstand gibt manchen Aufschluß für die Beurteilung fazieller Fragen.

In Anbetracht der wenigen Exemplare ist der Artenreichtum ein großer. (Von etwa 100 Stücken wurden 90 bearbeitet.) Es konnten insgesamt 40 Spezies beschrieben werden, die sich auf 17 genera verteilen.

Die Gattung *Trachyceras* gibt der gesamten Fauna das Gepräge, da sie mit 18 Arten vertreten ist. Mit je drei Arten erscheinen *Klipsteinia, Sirenites* und *Orthoceras,* während sich alle übrigen Gattungen nur in jeweils einer Spezies zeigen.

Wenngleich die Trachyceraten durch die stattliche Zahl ihrer Arten und den hohen Prozentsatz ihrer individuellen Vertretung (43 %) das Faunenbild bestimmen, so fallen die *Nautiloidea* in ihrer Gesamtheit immerhin als wichtiges Teilglied in der Faunenzusammensetzung ins Auge. Schon der Umstand, daß gerade diese Gruppe durch die größten Formen vertreten wird, macht dies verständlich. Außerdem aber erscheinen sie in 8 Arten und einer individuellen Häufigkeit von 27 %.

Die individuenreichste Art der ganzen Fauna ist *Orthoceras politum* mit 20 Exemplaren. Mit je 5 Exemplaren sind *Orthoceras*

elegans, Trachyceras austriacum, Trach. Aon und *Aulacoceras inducens* vertreten. Mit je 3 Exemplaren erscheinen *Sirenites subbetulinus* und *Trachyceras Hacqueti,* mit 2 Exemplaren *Trach. Medusae, Paratrach.* aff. *Basileus, Protrach. Attila, Protrach. furcatum, Paratrach. Jägeri, Protrach. oenanum, Paratrach.* aff. *Okeani, Germanonautilus Schloenbachi* und *Pleuronautilus superbus.* Alle übrigen Arten sind durch Einzelstücke belegt.

Der Erhaltungszustand eines Teiles unserer Fossilien ließ nur annähernde Bestimmungen zu. Es betrifft dies: *Arpadites* aff. *Rüppeli, Dinarites* sp., *Klipsteinia* aff. *Nataliae, Trachyceras* aff. *Aon, Trach.* aff. *Pontius, Protrachyceras* aff. *Basileus, Paratrach.* sp. aff. *Okeani, Paratrach.* sp. aff, *Thous, Protrach.* nov. sp. ind.

Die übrigen Formen waren einwandfrei zu bestimmen, wenngleich ein Teil derselben durch einzelne Abänderungen auffällt.

Als neue Spezies wurde *Sirenites Collignoni* beschrieben. Die Art gehört in den Formenkreis des *Sirenites senticosus* Dittmar und steht in nächster Verwandtschaft mit *Sirenites Clionis* Mojs., von dem sie sich hauptsächlich in Bau und Skulptur unterscheidet.

Eine neue Art der Untergattung *Protrachyceras* blieb unbenannt. Bei zwei weiteren Formen unterblieb ebenfalls die Aufstellung einer besonderen Spezies, da dies vorläufig mangels neuen Materials und im Hinblick auf den Erhaltungszustand geboten erschien.

Aulacoceras inducens zeigt sich sowohl in typischen Formen, als auch in Gestaltungen, die als *Aulacoc.* cf. *inducens* beschrieben wurden. Der vierkantige Querschnitt und die besondere Skulptur dieser Formen deuten auf neue Typen hin.

Sirenites subbetulinus läßt neben Formen, die mit den von Frech beschriebenen vollkommen übereinstimmen, auch eine Varietät mit enger und zarter Berippung, bei gleicher Größe der Exemplare, erkennen.

Über die Frage der Identität der beiden Arten *Trachyceras Candaules* Laube und *Trach. Humboldt* Klipst. konnte auch diesmal nicht entschieden werden. Meine Skulpturuntersuchungen ergaben eine Übereinstimmung mit der Diagnose von Laube, entgegen den Ausführungen von Mojsisovics.

Trachyceras Medusae Mojs. wird durch zarter- und derberberippte Exemplare vertreten.

Wegen seiner eigenartigen Skulptur ist eine Form, die als *Trachyceras* sp. aff. *Pontius* Laube beschrieben wurde, von besonderem Interesse. Die Art der Ornamentierung konnte bisher nirgends beobachtet werden. Leider liegt kein vollständiges Exemplar vor, das weitere Einzelheiten und Merkmale erkennen ließe. Wahrscheinlich handelt es sich um einen neuen Typ.

Ein Fragment, *Paratrachyceras* sp. aff. *Thous* Dittm., gehört vielleicht in den Formenkreis dieser Art, weist aber auf Grund seiner Involutheit auf bisher unbekannte Typen hin.

Wegen der Eigenart seiner Skulptur ist das als *Protrachyceras* nov. sp. ind. angeführte Stück bemerkenswert. Ähnliche Formen finden sich bereits im Ladin angedeutet, irgendwelche Beziehungen scheinen aber nicht zu bestehen.

Aus der Gruppe des seltenen *Orthoceras celticum* fand sich ein Exemplar, das der genannten Art sehr nahesteht, aber durch eine größere Verbreiterung der Transversalleisten ausgezeichnet ist.

Von Bedeutung ist der Umstand, daß unsere Fauna einige Typen führt, die zu den seltensten Formen gehören, wie:

Sirenites Plutarchi, bisher nur aus dem Marmor des Feuerkogels bekannt;

Trachyceras Hacqueti, aus der Zone des *Trach. Aon* vom Fuße des Königsberges im Kaltwassertale bei Raibl, in 2 Exemplaren beschrieben;

Pleuronautilus superbus, aus der Zone des *Trach. austriacum* des Feuerkogels;

Orthoceras celticum, vom gleichen Fundort bei Aussee.

Schon das Auftreten der beiden Leitformen: *Trachyceras Aon* und *Trach. austriacum* läßt erkennen, daß in unserer Fauna zwei Zonen ineinander übergehen.

Eine Anzahl durchlaufender Formen ist für die Beurteilung wohl auszuscheiden: *Aulacoceras inducens, Badiotites Eryx, Orthoceras politum, Trachyceras Pontius, Protrachyceras Basileus* und *Protrach. furcatum*.

Trach. Aon selbst ist nur durch (6) sehr unzulänglich erhaltene Exemplare vertreten. In schönen Stücken (5) findet sich aber dafür das sehr nahestehende *Trachyceras dichotomum*.

Der *Aon*-Zone gehören ferner an: *Arpadites (Dittmarites) Rüppeli* (1 Exemplar), *Klipsteinia Nataliae* (1), *Klipst. Karreri* (1), *Klipst. Hirschi* (1), *Trachyceras acute-costatum* (1), *Trach. Candaules* (1), *Trach. Hacqueti* (2), *Trach. infundibiliforme* (1), *Paratrachyceras Jägeri* (2), *Protrach. Mandelslohi* (1), *Paratrach. Okeani* (2), *Orthoceras elegans* (5).

Außerdem: *Dinarites* sp., mit Formen, die *Dinarites Wissmanni* nahestehen (1) und *Paranautilus* sp. ind. (1), wahrscheinlich auch *Protrachyceras* nov. sp. (1).

Der *Aonoides*-Zone zugehörig sind: *Carnites floridus* (1), *Sirenites Plutarchi* (1), *Sirenites subbetulinus* (3), *Anasirenites Briseis* (1), *Trachyceras austriacum* (5), *Trach. Medusae* (2), *Protrachyceras Attila* (2), *Protrach. oenanum* (2), *Paratrach. Thous* (1), *Germanonautilus Schloenbachi* (2), *Gryponautilus (Grypoceras) Sueszi* (1), *Orthoceras celticum* (1), *Pleuronautilus superbus* (2), *Styrionautilus Sauperi* (1).

Außerdem: *Sirenites Collignoni,* als nahestehende Form des *Sirenites Clionis, Trachyceras Hacqueti* (1), in der Skulpturausbildung des Exemplars C.

Eine zonale Gliederung im üblichen Sinne kann jedoch für die Launsdorfer Fauna nicht in Frage kommen, da eine Grenze hier überhaupt nicht besteht und eine Mischfauna aus cordevolischen und julischen Elementen vorliegt.

Anhang.

Wie bereits in meinem vorläufigen Bericht im Akademischen Anzeiger (Lit.-Verz. Nr. 88*a*) angeführt wurde, finden sich in unserer Fauna mehrere gut erhaltene Conularien und eine Anzahl hyolithenähnlicher Gebilde. Diesen Funden kommt besondere Bedeutung zu, und ihre Beschreibung erfolgte darum gesondert im Zentralblatt für Mineralogie usw. (Lit.-Verz. Nr. 128), weshalb weitere Ausführungen an dieser Stelle unterbleiben können. Die Abbildung der Stücke erfolgte schon im 2. Teil meiner Untersuchungen (Lit.-Verz. Nr. 127, Taf. I, Fig. 41, 42 unb 44*a, b*).

Bittner's *Conularia triadica* (Gugenberger, *Cardita*-Sch., II. Teil, Taf. I, Fig. 43*a, b*) aus den obertriadischen Kalken der Hohen Wand (Niederösterreich) ermöglicht einen Vergleich mit meiner neuen Spezies *Con. Trauthi,* die sich der erwähnten *Con. triadica* und der von Osswald aus dem nordalpinen Rhät beschriebenen *Con. Stromeri* nunmehr als dritte, in der europäischen Trias erscheinende Art anreiht.

Fig. 44*a, b* zeigt Gestaltungen, welche mit *Hyolithes aduncus* Barrande manche Ähnlichkeiten aufweisen.

Ergänzung zum Schriftennachweis.

115. C. Airaghi, Nuovi Cefalopodi del calcare di Esino. Palaeontogr. Ital., VIII., 1902.

116. G. v. Arthaber, Die Cephalopodenfauna der Reiflinger Kalke. Beitr. z. Geol. und Pal. Österr.-Ung. usw., X., 1896.

117. J. Branco, Entwicklungsgeschichte der fossilen Cephalopoden. Paläontogr. XXVI., 1879.

118. C. Diener, Mitteilungen über einige Cephalopodensuiten aus der Trias des südlichen Bakony. Paläontologie der Umgebung des Balatonsees. Budapest (Sep.-Abdr. 1899).

119. — *Cephalopoda triadica* in Foss.-Cat., I., Pars 8.

119*a*. C. Diener-A. Kutassy, *Ceph. triad.* in Foss.-Cat., I., Pars. 56, 1933.

120. A. v. Dittmar, Zur Fauna der Hallstätter Kalke. Geognost. Paläont. Beiträge von Benecke usw., I., 1866.

121. A. Eichwald, Naturhistorische Bemerkungen als Beitrag zur Geognosie. Nouvelles Mémoires de la Soc. Nat. de Moscou, IX., 1851.

122. A. Foord, Catalogue fossil *Cephalopoda* in the British Museum, Pl. II, Naut. London, 1891.

123. F. Frech, Neue Funde aus den Buchensteiner usw. Schichten des Bakony. Pal. d. Umgeb. d. Balatonsees, Budapest (Sep.-Abdr. 1903).

124. F. Frech, Nachträge zu den Cephalopoden und Zweischalern der Bakonier Trias. Ibidem (Sep.-Abdr. 1905).

125. — Die Hallstätter Kalke bei Epidauros und ihre Cephalopoden. Neues Jahrb., Festber. 1907.

126. G. Gemmellaro, I cefalopodi del Trias superiore della regione occidentale della Sicilia. Palermo, 1904.

127. O. Gugenberger, Die *Cardita*-Schichten von Launsdorf und ihre Fauna. II. Teil, Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss. in Wien, Bd. 142, 1933.

128. — Über eine *Conularia* und das Auftreten von *Hyolithes* den *Cardita*-Schichten von Launsdorf. Zentralbl. f. Min. 1934.

129. F. v. Hauer, Über die Cephalopoden des Muschelkalkes Bleiberg in Kärnten. Haidingers Naturwiss. Abh. 1846.

130. A. Martelli, Cefalopodi triasici di Boljevici. Pal. Ital., X., 1904.

131. E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke. Abh. d. k. k. Geol. R.-A., VI/1, 1873, VI/2, 1893.

132. — Die Cephalopoden der Med. Triasprov., ibidem, X., 1882.

133. G. Graf zu Muenster, Über das Kalkmergellager von St. Cassian in Tirol und die darin vorkommenden Ceratiten. Neues Jahrb. f. Min. usw., 1834.

134. G. A. Quenstedt, Petrefaktenkunde Deutschlands. I. Cephalopoden. 1845.

135. K. Renz, Die mesozoischen Faunen Griechenlands. I. Die triadischen Faunen der Argolis. Paläontogr., LVIII., 1911.

136. M. Salopek, O sredjasu trijssu Greruric-brijega usw. Zagreb, 1912.

137. J. Simionescu, Les Ammonites triasiques de Hagighiol. Akad. Romana Publ. fund. Vasile Adamachi, Bukarest, Nr. XXXIV, 1913.

138. J. Smith, The middle triassic mar. invertebrate Faunas of North America. U. S. Geol. Surv. Prof. Pap. 1914, 1927.